

PCT

WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM

Internationales Büro

INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)



(51) Internationale Patentklassifikation ⁷ :

B23K 9/095

A1

(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 00/44523

(43) Internationales

Veröffentlichungsdatum:

3. August 2000 (03.08.00)

(21) Internationales Aktenzeichen:

PCT/AT00/00019

(22) Internationales Anmeldedatum:

26. Januar 2000 (26.01.00)

(30) Prioritätsdaten:

A 107/99

27. Januar 1999 (27.01.99)

AT

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): FRONTIUS
SCHWEISSMASCHINEN PRODUKTION GMBH & CO.
KGNr. 89 [AT/AT]; A-4643 Pettenbach (AT).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): FRIEDL, Helmut [AT/AT];
Giering 2, A-4621 Sipbachzell (AT). NIEDEREDER, Franz
[AT/AT]; Hafeld 1, A-4652 Fischlham (AT).

(74) Anwalt: SECKLEHNER, Günter; Pyhmstrasse 1, A-8940
Liezzen (AT).

(81) Bestimmungsstaaten: AE, AL, AM, AT, AU (Ge-
brauchsmuster), AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY,
CA, CH, CN, CR, CU, CZ, CZ (Gebrauchsmuster), DE,
DE (Gebrauchsmuster), DK, DK (Gebrauchsmuster), DM,
EE, EE (Gebrauchsmuster), ES, FI, FI (Gebrauchsmuster),
GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,
KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA,
MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU,
SD, SE, SG, SI, SK, SK (Gebrauchsmuster), SL, TJ, TM,
TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW, ARIPO
Patent (GH, GM, KE, LS, MW, SD, SL, SZ, TZ, UG,
ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU,
TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK,
ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI
Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR,
NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht

Mit internationalem Recherchenbericht.

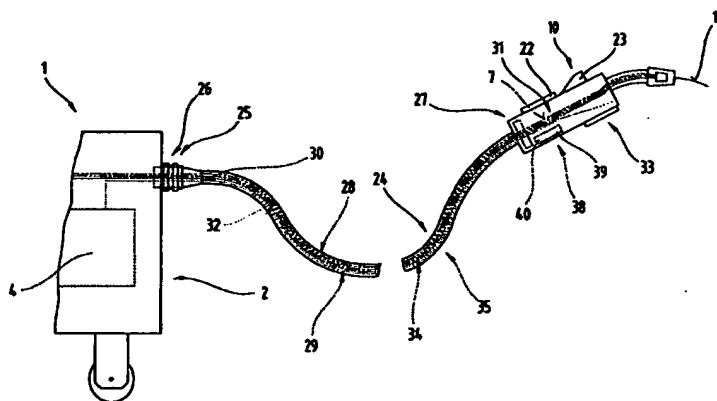
Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen
Frist; Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen
eintreffen.

(54) Title: WELDING TORCH AND CORRESPONDING WELDING FACILITY AND METHOD FOR MUTUAL ADAPTATION

(54) Bezeichnung: SCHWEISSBRENNER UND ZUGEHÖRIGE SCHWEISSANLAGE SOWIE VERFAHREN ZUR GEGENSEITIGEN
ANPASSUNG

(57) Abstract

The invention relates to a welding torch that is connected to a power source or a welding apparatus (1), wherein the welding torch (10) can be connected to the power source or the welding apparatus (1) by means of a hose assembly (24) and lines (28, 29) such as a welding power line, a cable guide line (30), a gas line and at least one control line (32) are disposed in the hose assembly (24) and the welding torch (10) has means for detecting the type of welding torch by the power source or the welding apparatus (1). At least one active component (38) or passive component such as at least one mechanical identification part that can be actively connected to an electrical or optical scanning device or a machine-readable or plain text identification is assigned to the welding torch (10) and/or the hose assembly (24), said identification part or identification containing or providing information or data on the characteristics and/or configuration of the welding torch (10) and/or the hose assembly (24).



(57) Zusammenfassung

Die Erfindung beschreibt einen Schweißbrenner zur Verbindung mit einer Stromquelle bzw. einem Schweißgerät (1), wobei der Schweißbrenner (10) über ein Schlauchpaket (24) mit der Stromquelle oder dem Schweißgerät (1) verbindbar ist und in dem Schlauchpaket (24) Leitungen (28, 29), wie beispielsweise ein Schweißstromkabel, eine Drahtführungsleitung (30), eine Gasleitung und zumindest eine Steuerleitung (32) angeordnet sind und der Schweißbrenner (10) Mittel zur Detektion der Schweißbrennerart durch die Stromquelle bzw. das Schweißgerät (1) aufweist. Dem Schweißbrenner (10) und/oder dem Schlauchpaket (24) ist zumindest ein aktives Bauelement (38) oder passives Bauteil, wie beispielsweise zumindest ein mit einer elektrischen oder optischen Abtastvorrichtung in Wirkverbindung versetzbares, mechanisches Kennzeichnungsteil oder eine maschinenlesbare oder in Klartext abgefaßte Kennung zugeordnet, welches bzw. welche Informationen über die Eigenschaften und/oder die Konfiguration des Schweißbrenners (10) und/oder des Schlauchpaketes (24) enthält oder zur Verfügung stellt.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidschan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauretanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LJ	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland						

**Schweißbrenner und zugehörige Schweißanlage sowie Verfahren zur gegenseitigen
Anpassung**

- 5 Die Erfindung betrifft einen Schweißbrenner zur Verbindung mit einer Stromquelle
bzw. einem Schweißgerät und eine Schweißanlage mit einem über ein Schlauchpaket
an eine Stromquelle oder an ein Schweißgerät anschließbaren Schweißbrenner sowie
ein Verfahren zur Anpassung eines Schweißgerätes oder eines industriellen Schweiß-
aggregates bzw. einer zugeordneten Steuervorrichtung an einen zur Verwendung vor-
10 gesehenen Schweißbrenner, wie dies in den Ansprüchen 1, 18 und 22 beschrieben ist.

Aus der EP 0 854 006 A1 ist ein Elektroschweißgerät, insbesondere ein Schutzgas-
schweißgerät mit einem an die Versorgungs- und/oder Steuereinheit angeschlossenen
Schweißwerkzeug bzw. Schweißbrenner bekannt. Der Schweißbrenner ist dabei wie
15 an sich bekannt mittels einem Leitungssystem und Steckverbindungen, insbesondere
mittels einem Schlauchpaket an die Versorgungs- und/oder Steuereinheit ankuppelbar
und auch wieder abkuppelbar. Das Elektroschweißgerät weist dabei einen schweiß-
brennerseitig angeordneten, elektrischen Widerstand als Mittel zum Detektieren der
Art bzw. Type des angeschlossenen Schweißbrenners auf. Nachteilig ist dabei, daß das
20 aus dem ohmschen Widerstand gewonnene elektrische Signal lediglich die Art des an-
geschlossenen Schweißbrenners repräsentiert und schweißprozeßrelevante Parameter
unberücksichtigt bleiben und daher in vielen Fällen keine zufriedenstellenden Schweiß-
ergebnisse erzielbar sind.

- 25 Bei Schweißgeräten bzw. Schweißanlagen ist es auch bekannt, für den Anschluß eines
Schweißbrenners an die Stromquelle bzw. an das Schweißaggregat die erforderlichen
Verbindungen durch korrespondierende Kupplungsvorrichtungen zu schaffen. Üb-
licherweise wird beim Anschluß des Schweißbrenners an die entsprechende Strom-
quelle der Schweißstromanschluß, der Schweißdrahtübergang und die Schutzgasüber-
30 leitung sowie die Verbindung der einzelnen Steuerleitungen zur Beeinflussung des
Schweißprozesses geschaffen. Gegebenenfalls werden hierbei auch die Wasservor-
und rücklaufleitungen, die Versorgungsleitungen für die Drahtfördervorrichtungen im
Schweißbrennerbereich und Steuerleitungen für diverse Bedien- und Anzeigeeinheiten
gekoppelt. Zur Unterscheidung der diversen Brennertypen sind unterschiedlich ausge-
35 führte Kupplungsteile oder umsteckbare Verbindungsbrücken im Anschlußstecker des
Schweißbrenners vorgesehen. Nachteilig ist dabei, daß die richtige Geräteeinstellung
vom Bedienungspersonal abhängig ist und bei Wahl der falschen Brennertype die

Gefahr einer Zerstörung der Schweißbrennerkomponenten und der Schweißgerätekomponenten sowie der Werkstücke besteht.

5 Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein System zu schaffen, mit welchem die Anpassung der Schweißbrenner an die jeweiligen Schweißstromquellen vereinfacht wird und mit welchem mögliche Fehlerquellen weitgehendst ausgeschlossen werden.

10 Diese Aufgabe der Erfindung wird durch die im Anspruch 1 angegebenen Merkmale gelöst. Vorteilhaft ist dabei, daß ein Großteil der Einstellarbeiten bei einem Typentausch oder einem Austausch des Schweißbrenners bzw. des Verbindungsschlauchpaketes erübrigt ist. Insbesondere können manuell anzupassende Kühlkreislaufkodierungen oder Softwareeinstellungen in der Schweißstromquelle in Abhängigkeit von gas- oder wassergekühlten Schweißbrennern entfallen. Ein weiterer bedeutender Vorteil
15 besteht darin, daß für einen Anschluß oder Tausch des Schweißbrenners bzw. des Schlauchpaketes keinerlei Fachkenntnisse erforderlich sind. Es ist aber auch keine besondere Erfahrung des Bedien- bzw. Servicepersonals für die optimale Geräteeinstellung in Abhängigkeit des verwendeten Schlauchpaketes bzw. des eingesetzten Schweißbrenners erforderlich. Insbesondere sind Einstellarbeiten für eine eventuelle
20 Kühlvorrichtung des Schweißbrenners betreffend beispielsweise die Art der Kühlung, die erforderliche Kühlleistung oder das Kühlmedium erübrigt. Weiters kann durch die automatische Übermittlung der Werte zu einzelnen Parametern des Schweißbrenners bzw. des Schlauchpaketes an die Stromquelle oder an das Schweißgerät bzw. an die entsprechende Steuervorrichtung eine automatische Korrektur des vom Schlauchpaketwiderstand und vom Schweißstrom abhängigen Spannungsabfalls durchgeführt werden.
25 Insbesondere kann dadurch die Lichtbogenlänge bzw. die Pulsspannung in Abhängigkeit des Spannungsabfalls im Schlauchpaket korrigiert werden. Ebenso kann ein Abgleich einer zusätzlichen Drahtfördervorrichtung, sogenannter Push-Pull-Motoren, im Bereich des Schweißbrenners entfallen, da deren Kennwerte im aktiven bzw.
30 passiven Bauelement dauerhaft hinterlegt werden können. Nachdem die einen Schweißprozeß wesentlich beeinflussenden Eigenschaften bzw. technischen Daten des Verbindungsschlauchpaketes zwischen dem Schweißbrenner und der Stromquelle nunmehr ebenso berücksichtigt werden können, sind stets optimale Schweißergebnisse erzielbar. Insbesondere kann eine automatische Anpassung der Schweißstrom- und/oder
35 Schweißspannungswerte an die Eigenschaften bzw. Istwerte des Schlauchpaketes bevorzugt vollautomatisch von der Schweißstromquelle vorgenommen werden. Wichtige Schlauchpaketeigenschaften sind z.B. durch die Schlauchpaketlänge, durch den Quer-

schnitt und/oder durch den spezifischen Widerstand der Schweißstromleitung im Schlauchpaket und/oder durch die maximale Belastbarkeit definiert, welche Eigenschaften bei entsprechender Berücksichtigung bei der Zusammensetzung der bereitzustellenden Schweißenergie die Erzielung langfristig qualitativ hochwertiger Schweißergebnisse unterstützen.

Vorteilhaft sind dabei auch die Ausführungsformen nach Anspruch 2, da dadurch entweder anhand der Beschaffenheit des Bauelementes oder anhand der vom Bauelement gespeicherte Daten eindeutig auf die Konfiguration und die technischen Daten des Schweißbrenners bzw. des Verbindungsschlauchpaketes Rückschluß gezogen werden kann.

Vorteilhaft ist auch eine Ausführungsvariante gemäß Anspruch 3, da dadurch eine Vielzahl von Informationen, insbesondere auch Detailinformationen hinterlegt werden kann und diese Informationen jederzeit überaus zuverlässig wieder abgerufen werden können.

Nach einer anderen Ausführungsvariante gemäß Anspruch 4 wird eine zuverlässige Bereitstellung von Daten bzw. einer Kennung erreicht, da eine draht- bzw. kontaktlose Datenübertragungsstrecke aufgebaut werden kann, die Übertragungsprobleme in Folge von Kontaktierungsmängeln, beispielsweise verursacht durch Oxidationen oder Abnutzungen der Kontaktstellen, zur Gänze ausschließt. Ein weiterer bedeutender Vorteil besteht darin, daß eine Vielzahl von unverwechselbaren Kennungen bzw. Codes zur Verfügung steht, welche die entsprechende Brennertype bzw. Schlauchpakettype eindeutig identifizieren können. Darüber hinaus kann das Bauelement besonders klein ausgeführt und im Anschlußstecker des Schlauchpaketes integriert werden und erfordert dabei keinerlei Wartungsarbeiten. Ebenso kann durch einen im Anschlußbereich des Schlauchpaketes angeordneten Transponder der Übertragungsweg zu einer zugehörigen Leseinheit relativ gering gehalten und ein funktionssicheres, robustes System geschaffen werden, das keine besonderen Vorsichts- bzw. Handhabungsmaßnahmen erfordert.

Vorteilhaft ist auch eine weitere Ausführungsform nach Anspruch 5, da dadurch in einfacher Art und Weise mit relativ geringem Aufwand und niedrigen Kosten eine zuverlässige Erkennung der an ein Schweißgerät bzw. an ein industrielles Schweißaggregat anschließbaren Brennertypen bzw. Schlauchpaketarten ermöglicht ist.

Von Vorteil ist aber auch eine Ausbildung nach Anspruch 6, da dadurch eine weitgehend automatisierte Eingabe und Verarbeitung der den Schweißbrenner und/oder das Schlauchpaket charakterisierenden Kennung ermöglicht ist.

- 5 Bei der Ausgestaltung nach Anspruch 7 ist von Vorteil, daß große Datenmengen mit hoher Zuverlässigkeit in relativ kurzer Zeit von der digitalen Steuervorrichtung ausgelesen werden können.

- 10 Eine in vorteilhafter Art und Weise einfach durchzuführende Anpassung der Betriebsmittel und/oder elektrische Energie zur Verfügung stellenden Komponenten einer Schweißvorrichtung an den vorgesehenen Schweißbrenner bzw. an das vorgesehene Schlauchpaket ist durch die Ausbildung gemäß Anspruch 8 ermöglicht.

- 15 Durch die möglichen Detailausführungen nach Anspruch 9 stehen eine Vielzahl von Informationen zur Verfügung, die bei entsprechender Berücksichtigung eine deutliche Verbesserung des Schweißsystems bewirken können.

- 20 Gemäß der vorteilhaften Ausbildung nach Anspruch 10 kann der jeweilige Schweißbrenner und/oder das jeweilige Schlauchpaket anhand einer von der Steuervorrichtung selbsttätig erfaßbaren Kennung identifiziert werden.

- 25 Von Vorteil ist auch eine Ausbildung nach Anspruch 11 oder 12, da dadurch die Eigenschaften des Kühlsystems automatisch an die Erfordernisse bzw. Gegebenheiten angepaßt werden können.

- 30 Von Vorteil ist auch eine Ausführung nach Anspruch 13, da dadurch eine optimale Drahtförderung ohne nennenswerte Totzeiten erzielt wird und die zahlreichen Kennwerte einer Drahtfördervorrichtung in vorteilhafter Art und Weise im Speicherelement hinterlegt werden können.

- Gemäß Anspruch 14 sind die erfindungsgemäßen Vorteile in einem breiten Einsatzspektrum verfügbar.

- 35 Von Vorteil ist auch eine Ausbildung nach Anspruch 15, da dadurch die Informations- bzw. Datenübertragungswege kurz gehalten werden können und zusätzliche Leitungen im Schlauchpaket erübrigt sind.

Von Vorteil ist dabei die Ausführung nach Anspruch 16, da dadurch das Bauelement bzw. Speicherelement und die zugehörige Abfrage- bzw. Lesevorrichtung unmittelbar benachbart zueinander angeordnet werden können.

- 5 Die Ausbildungen gemäß Anspruch 17 ermöglichen in Abhängigkeit der jeweiligen Umfeldbedingungen die Wahl der am besten geeigneten Übertragungsart.

Die Aufgabe der Erfindung wird aber auch eigenständig durch die Merkmale des Anspruches 18 gelöst.

10

Die sich aus der Merkmalskombination dieses Anspruches ergebenden Vorteile liegen darin, daß der Schweißanlage unmittelbar nach dem Anschluß des Verbindungsschlauchpaketes eine Reihe von Informationen bzw. Daten über den Schweißbrenner und/oder über das Verbindungsschlauchpaket zur Verfügung stehen und anhand dieser Informationen über den Aufbau, die Konfiguration und die technischen Parameter die Schweiß-
15 anlage automatisch entsprechende Korrektur-, Überwachungs-, Steuer- oder Anpassungsfunktionen ausführen kann.

- 20 Vorteilhaft ist dabei eine Ausgestaltung nach Anspruch 19, da gemäß den übergebenen Informationen eine automatische Anpassung all dieser Komponenten, vor allem der Kühlvorrichtung erfolgen kann.

- 25 Von Vorteil ist aber auch eine Ausbildung nach Anspruch 20, da dadurch ein rascher Austausch des Schweißbrenners bzw. des Schlauchpaketes gegebenenfalls ohne die Verwendung von Hilfswerkzeugen erfolgen kann.

- 30 Die vorteilhafte Ausgestaltung nach Anspruch 21 ermöglicht die Erfassung der im Schweißbrenner oder im Kupplungsteil des Verbindungsschlauchpaketes hinterlegten Informationen unmittelbar nach der Verbindung der Kupplungsteile der Kupplungsvorrichtung.

Die Aufgabe der Erfindung wird aber unabhängig davon auch durch ein Verfahren gemäß den in Anspruch 22 angegebenen Merkmalen gelöst.

- 35 Die sich aus den Merkmalskombinationen dieses Anspruches ergebenden Vorteile liegen darin, daß manuelle Anpassungs- bzw. Korrekturtätigkeiten erübrigt werden und ein Betrieb des Schweißgerätes bzw. Schweißaggregates mit nicht aufeinander abge-

stimmten oder unpassenden Komponenten nahezu ausgeschlossen werden kann. Dadurch werden aber auch Ausfälle des Systems minimiert und die Produktivität und Qualität kann langfristig auf hohem Niveau gehalten werden.

5 Weiters ist eine Vorgangsweise gemäß den im Anspruch 23 angegebenen Merkmalen vorteilhaft, da automatisch eine Überprüfung der peripheren Komponenten des Schweißaggregates bzw. des Schweißgerätes erfolgt und dadurch der jeweilige Bren-
ner automatisch erkannt wird und die entsprechenden Maßnahmen automatisch einge-
leitet bzw. getroffen werden können.

10

Eine weitere vorteilhafte Vorgangsweise ist im Anspruch 24 beschrieben, wodurch einerseits eine optimale Abstimmung der peripheren Komponenten mit dem Schweißge-
rät bzw. mit dem industriellen Schweißaggregat erfolgt und andererseits optimale Er-
gebnisse durch die Bekanntgabe der günstigsten Arbeitspunkte erzielt werden können.

15

Durch die vorteilhafte Verfahrensvariante gemäß Anspruch 25 kann die zu übertra-
gende Datenmenge wesentlich verringert und der Abfragevorgang vereinfacht werden.

20

Die Erfindung wird im nachfolgenden anhand der in den Zeichnungen dargestellten
Ausführungsbeispiele näher erläutern.

Es zeigen:

25

Fig. 1 einen Aufbau eines Schweißgerätes in vereinfachter, schematischer Darstel-
lung;

30

Fig. 2 einen zur weitgehend automatisierten Erfassung der Kennwerte bzw. der
Type ausgebildeten Schweißbrenner in Verbindung mit einem entsprechen-
den Schlauchpaket zu einem Schweißgerät in stark vereinfachter, schema-
tischer Darstellung;

35

Fig. 3 eine andere Ausführungsform zur Schlauchpaket- bzw. Schweißbrennerer-
kennung in stark vereinfachter, schematischer Darstellung;

Fig. 4 eine weitere Ausführungsform zur Erkennung von Schlauchpaket- bzw.
Schweißbrennerdaten im Bereich der Verbindungsschnittstelle zwischen
dem Schweißaggregat und dem Schlauchpaket in stark vereinfachter,

schematischer Darstellung;

Fig. 5 einen industriellen Fertigungsautomaten mit den Mitteln zur automatisierten Erfassung von Schweißbrenner- bzw. Schlauchpaketdaten in stark vereinfachter, schematischer Darstellung.

Einführend sei festgehalten, daß in den unterschiedlich beschriebenen Ausführungsformen gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen bzw. gleichen Bauteilbezeichnungen versehen werden, wobei die in der gesamten Beschreibung enthaltenen Offenbarungen sinngemäß auf gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen bzw. gleichen Bauteilbezeichnungen übertragen werden können. Auch sind die in der Beschreibung gewählten Lageangaben, wie z.B. oben, unten, seitlich usw. auf die unmittelbar beschriebene sowie dargestellte Figur bezogen und sind bei einer Lageänderung sinngemäß auf die neue Lage zu übertragen. Weiters können auch Einzelmerkmale oder Merkmalskombinationen aus den gezeigten und beschriebenen unterschiedlichen Ausführungsbeispielen für sich eigenständige, erfinderische oder erfindungsgemäße Lösungen darstellen.

In Fig. 1 ist ein Schweißgerät 1 für verschiedenste Schweißverfahren, wie z.B. MIG/MAG-Schweißen bzw. WIG-Schweißen, gezeigt.

Das Schweißgerät 1 umfaßt eine Stromquelle 2 mit einem Leistungsteil 3, eine Steuervorrichtung 4 und ein dem Leistungsteil 3 bzw. der Steuervorrichtung 4 zugeordnetes Umschaltglied 5. Das Umschaltglied 5 bzw. die Steuervorrichtung 4 ist mit einem Steuerventil 6 verbunden, welches in einer Versorgungsleitung 7 für ein Gas 8, insbesondere ein Schutzgas, wie beispielsweise CO₂, Helium oder Argon und dgl., zwischen einem Gasspeicher 9 und einem Schweißbrenner 10 angeordnet ist.

Zudem kann über die Steuervorrichtung 4 auch noch ein Drahtvorschubgerät 11, wie für das MIG/MAG-Schweißen üblich, angesteuert werden, wobei über eine Versorgungsleitung 12 ein Schweißdraht 13 von einer Vorratstrommel 14 in den Bereich des Schweißbrenners 10 zugeführt wird. Der Strom zum Aufbau eines Lichtbogens 15 zwischen dem Schweißdraht 13 und einem Werkstück 16 wird über eine Versorgungsleitung 17 vom Leistungsteil 3 der Stromquelle 2 dem Schweißbrenner 10 bzw. dem Schweißdraht 13 zugeführt.

Zum Kühlen des Schweißbrenners 10 kann über einen Kühlkreislauf 18 der Schweißbrenner 10 unter Zwischenschaltung eines Strömungswächters 19 mit einem Wasserbe-

hälter 20 verbunden werden, wodurch bei der Inbetriebnahme des Schweißbrenners 10 der Kühlkreislauf 18 von der Steuervorrichtung 4 gestartet wird und somit eine Kühlung des Schweißbrenners 10 bzw. des Schweißdrahtes 13 erreicht wird.

5 Weiters weist das Schweißgerät 1 eine Eingabe- und/oder Anzeigevorrichtung 21 auf, über die die unterschiedlichsten Schweißparameter bzw. Betriebsarten des Schweißgerätes 1 eingestellt werden können. Dabei werden die über die Eingabe- und/oder Anzeigevorrichtung 21 eingestellten Schweißparameter an die Steuervorrichtung 4 weitergeleitet und von dieser werden anschließend die einzelnen Komponenten des Schweißgerätes 1 angesteuert.

Weiters weist der Schweißbrenner 10 eine Eingabevorrichtung 22 und/oder eine Anzeigevorrichtung 23 auf. Über die Eingabevorrichtung 22 bzw. über die Anzeigevorrichtung 23 kann der Benutzer vor der Ausführung eines Schweißprozesses die eingestellten Schweißparameter über die Anzeigevorrichtung 23 ablesen bzw. die einzelnen Schweißparameter über die Eingabevorrichtung 22, die beispielsweise durch einzelne Taster oder dgl. gebildet ist, beeinflussen bzw. verändern, wodurch eine optimale Anpassung der Parameter an den vorgesehenen Schweißprozeß über den Schweißbrenner 10 durchgeführt werden kann. Selbstverständlich ist es möglich, daß der Benutzer während der Schweißtätigkeit über die Eingabevorrichtung 22 die eingestellten Schweißparameter ändern kann, sodaß jederzeit eine optimale Anpassung des Schweißprozesses erzielt werden kann.

Selbstverständlich ist es möglich, daß abweichend vom dargestellten Ausführungsbeispiel die einzelnen Leitungen zwischen den verschiedenen Komponenten des Schweißgerätes 1 und dem Schweißbrenner 10 zu einer gemeinsamen Einheit zusammengefaßt sind und gegebenenfalls kuppelbar mit dem Schweißgerät 1 und/oder mit dem Schweißbrenner 10 verbunden sind. Zudem ist es möglich, daß die einzelnen Komponenten des Schweißgerätes 1, insbesondere das Drahtvorschubgerät 11 und die Stromquelle 2, mit den weiteren Komponenten des Schweißgerätes 1 zu einer kompakten Baueinheit zusammengefaßt sind.

Die erfindungsgemäße Ausbildung ist dabei nicht auf das in Fig. 1 dargestellte Schweißgerät 1 für den Einsatz in Klein- und Mittelbetrieben bzw. auf den "Do it yourself"-Bereich beschränkt. Ebenso ist die erfindungsgemäße Ausbildung bei industriellen Schweißeinrichtungen für hohe Produktionsleistungen bei hohen Qualitätsanforderungen, insbesondere bei Roboterschweißanlagen, einsetzbar.

In Fig. 2 ist eine Ausführungsvariante eines erfindungsgemäßen Schweißbrenners 10 bzw. eine erfindungsgemäß ausgebildete Schweißanlage mit einem daran angeschlossenen Schlauchpaket 24 zur Verbindung mit dem Schweißgerät 1 bzw. zur Verbindung mit einer entfernt angeordneten Schweißstromquelle, welcher eine entsprechende Steuervorrichtung 4 zugeordnet ist, in vergrößertem Maßstab stark vereinfacht dargestellt.

Das Schlauchpaket 24 ist dabei zumindest im vom Schweißbrenner 10 abgewandten Endbereich über eine Kupplungsvorrichtung 25 mit dem Schweißgerät 1 über dessen Verbindungsschnittstelle 26 verbindbar.

Gegebenenfalls kann auch eine Kupplungsvorrichtung 27 zur lösbaren Verbindung zwischen dem Schlauchpaket 24 und dem Schweißbrenner 10 vorgesehen sein.

Im Schlauchpaket 24 sind dabei mehrere Leitungen 28, 29 angeordnet und zu einer Baueinheit zusammengefaßt. Die Leitungen 28, 29 des Schlauchpaketes 24 dienen zur Übertragung von Betriebsmitteln und/oder zur Übermittlung von Betriebszuständen. Das Schlauchpaket 24 umfaßt dabei zumindest die Versorgungsleitung 17 für den Schweißstrom, eine Drahtführungsleitung 30 für den Schweißdraht 13 und eine Gasleitung.

Je nach Ausführung des Schweißgerätes 1, bzw. bevorzugt bei einer industriellen Schweißvorrichtung, können im Schlauchpaket 24 bzw. in zumindest einem weiteren Schlauchpaket 24 zusätzliche Leitungen 28, 29, wie z.B. Kühlmittelvorlauf- und/oder Kühlmittelrücklaufleitungen 31, zur Bildung des Kühlkreislaufes 18 angeordnet sein. Weiters kann zumindest eines der Schlauchpakete 24 zumindest eine Steuerleitung 32 zur Übertragung von Schweißprozeßdaten und/oder von Steuer- und/oder Einstelldaten umfassen.

Die bevorzugt mehrere Einzelleitungen aufweisende Steuerleitung 32 dient dabei insbesondere zur Übertragung von Steuerinformationen vom Schweißbrenner 10 zur Steuervorrichtung 4 des Schweißgerätes 1 bzw. des industriellen Schweißaggregates. Ebenso können die Informationen bzw. Daten vom Schweißgerät 1 bzw. Schweißaggregat zum Schweißbrenner 10 übertragen werden.

Insbesondere bei einem manuell geführten Schweißbrenner 10 dienen die Steuerleitungen 32 im Schlauchpaket 24 auch zur Weiterleitung der vom Bediener über ein Schaltmittel 33, insbesondere über einen Taster gegebenen Steuerbefehle.

Überwiegend bei industriellen Schweißaggregaten bilden mehrere Steuerleitungen ein Bussystem 34 zur Übertragung von Daten zwischen dem Schweißbrenner 10 und dem Schweißgerät 1 bzw. der industriellen Schweißvorrichtung. Das Bussystem 34 kann dabei durch übliche, in der Schweißtechnik bewährte, Feldbussysteme 35 gebildet sein.

Das Feldbussystem 35 kann dabei auch zur Übertragung der Daten zwischen der Eingabevorrichtung 22 und/oder der Anzeigevorrichtung 23 am Schweißbrenner 10 und der Steuervorrichtung 4 des Schweißgerätes 1 bzw. des industriellen Schweißaggregates dienen.

Unabhängig davon ist dem Schweißbrenner 10 bzw. dem daran anschließenden Schlauchpaket 24 ein aktives und/oder passives Bauelement 38 mit Informationen bzw. Daten zugeordnet.

Das Bauelement 38 ist dabei zur Definition der Konstruktion und/oder des Aufbaus des Schweißbrenners 10 bzw. des Schlauchpaketes 24 ausgebildet und kann durch beliebige aktive und/oder passive Speicherelemente 39 gebildet sein. So ist es z.B. möglich, das Bauelement 38 bzw. Speicherelement 39 durch mechanische Kennzeichnungsteile, wie z.B. gelochte oder vertiefte Elemente, zu bilden, welche mittels optischer oder mechanischer Abtastvorrichtungen abfragbar sind.

Ebenso können die Bauelemente 38 bzw. Speicherelemente 39 für die Informationen über den Schweißbrenner 10 bzw. über das Schlauchpaket 24 durch zumindest einen elektrischen Widerstand oder durch eine Widerstandsanordnung mit mehreren, bevorzugt einstellbaren, ohmschen Widerständen gebildet sein, welche über die jeweiligen Einstellungen die Eigenschaften bzw. das Verhalten des Schweißbrenners 10 und/oder des Schlauchpaketes 24 repräsentieren. Darüber hinaus kann das den Schweißbrenner 10 und/oder das Schlauchpaket 24 charakterisierende Bauelement 38 bzw. Speicherelement 39 durch eine Mehrzahl von Schaltkontakten, insbesondere in Art eines DIP-Switch, gebildet sein.

Die Hinterlegung der den Schweißbrenner 10 und/oder das Schlauchpaket 24 beschreibenden Daten im Speicherelement 39 bzw. die demgemäße Einstellung des Bauelementes 38 wird bevorzugt vom Hersteller vorgenommen. Eine Veränderung der werkseitig vorgenommenen Einstellungen ist bevorzugt nicht möglich.

Weitere passive Bauelemente 38 bzw. Speicherelemente 39 sind in Form von unterschiedlichen Vorsprüngen an der Kupplungsvorrichtung 25 zum Schweißgerät 1 bzw. zum Schweißaggregat realisierbar, welche mit entsprechenden Schaltkontakten zusammenwirken können. Entsprechend der Anordnung bzw. Stellung dieser Vorsprünge
5 können dann bestimmte Erkennungsmerkmale definiert werden, welchen bestimmte Informationen zugeordnet sind. Diese Vorsprünge im Bereich der Kupplungsvorrichtung 25 zwischen dem Schlauchpaket 24 und dem Schweißgerät 1 können dann mit einem Kontaktblock bzw. mit mehreren Schaltvorrichtungen zusammenwirken, die in Abhängigkeit der Vorsprünge verstellt werden und somit die entsprechenden Informationen
10 über den Schweißbrenner 10 bzw. über das Schlauchpaket 24 dem Schweißgerät 1 zur Verfügung stehen.

Als aktives Bauelement 38 bzw. Speicherelement 39 sind dabei integrierte Schaltkreise, insbesondere Speicherbausteine 40 denkbar, die - sofern der Speicherbaustein
15 40 im Schweißbrenner 10 angeordnet ist - über die Steuerleitungen 32 bzw. über das Feldbussystem 35 mit der Steuervorrichtung 4 verbunden sind. Die Steuervorrichtung 4 ist dann zum Auslesen der in den Speicherbausteinen 40 hinterlegten Daten ausgebildet.

20 Alternativ oder zusätzlich zu den elektrischen Steuerleitungen 32 ist es auch möglich, im Schlauchpaket 24 optische Steuerleitungen 32, insbesondere in Form von Lichtwellenleitern, zur Übertragung von optischen Signalen vorzusehen. Vorteilhaft ist dabei vor allem die hohe Störsicherheit gegenüber elektromagnetischen Einflüssen.

25 Ebenso ist es möglich, die zuvor erläuterten Speicherelemente 39 im Bereich des vom Schweißbrenner 10 abgewandten Endbereiches des Schlauchpaketes 24 anzuordnen und direkt im Bereich der Verbindungsschnittstelle 26 zum Schweißgerät 1 eine Kontaktverbindung mit der Steuervorrichtung 4 zu bilden.

30 Die Steuervorrichtung 4 bzw. eine übergeordnete Fertigungseinrichtung eines industriellen Schweißaggregates übernimmt dann die Auswertung und weitere Verarbeitung der in den aktiven und/oder passiven Bau- bzw. Speicherelementen 38, 39 enthaltenen Daten bzw. der durch diese Elemente festgelegten Informationen über das Schlauchpaket 24 bzw. über den Schweißbrenner 10.

35 Zudem ist es in vorteilhafter Art und Weise möglich, am Schweißbrenner 10 und/oder am Schlauchpaket 24 eine maschinenlesbare Kennung, z.B. in Art von Bar-Codes, vor-

zusehen. Diese maschinenlesbare Kennung ist dabei für die weitere Verarbeitung über eine geeignete Lesevorrichtung, z.B. in Art einer Scannvorrichtung, der Steuervorrichtung 4 zuführbar.

- 5 Darüber hinaus kann eine derartige Kennung aber auch als Klartext, z.B. in Form von Zahlen und/oder Buchstaben, abgefaßt und auf dem Schweißbrenner 10 oder dem Schlauchpaket 24 angebracht sein. Diese von einem Anwender bzw. vom Servicepersonal lesbare Kennung betreffend den Brenner 10 bzw. das Schlauchpaket 24 ist dann bei der Erstinbetriebnahme oder nach einem Austausch genannter Komponenten über
10 die Eingabevorrichtung 22 am Schweißbrenner 10 oder am Schweißgerät 1 der Steuervorrichtung 4 zuführbar und von der Steuervorrichtung 4 zur Anpassung der schweißprozeßtechnischen Einstellungen verwertet. Diese manuelle Konfiguration ist bevorzugt dauerhaft hinterlegbar und ist daher nur bei der Erstinbetriebnahme oder einem Tausch des Schweißbrenners 10 und/oder des Schlauchpaketes 24 erforderlich.

15

In Fig. 3 ist eine andere Ausführungsform zur automatisierten Erkennung eines an eine Stromquelle 2 bzw. an ein industrielles Schweißaggregat anschließbaren Schweißbrenners 10 bzw. Verbindungsschlauchpaketes 24 gezeigt.

- 20 Dabei ist im Bereich der Verbindungsschnittstelle 26 zwischen dem Schlauchpaket 24 und der Stromquelle 2 bzw. dem Schweißgerät 1 oder einem industriellen Schweißaggregat dem Schlauchpaket 24 ein aktives Bauelement 38 zugeordnet oder in diesem integriert. Das aktive Bauelement 38 bzw. Speicherelement 39 ist hierbei durch einen Transponder 41 gebildet, der den schlauchpaketseitigen Kupplungsteilen der Kupplungsvorrichtung 25 zugeordnet ist. Insbesondere ist zumindest ein Transponder 41
25 im schlauchpaketseitigen Kupplungsteil des Schlauchpaketes 24 integriert bzw. in diesen Kupplungsteil einschiebbar.

- Der Transponder 41 oder die sonstigen Speicherelemente 38 haben dabei beispielsweise Informationen bzw. Daten über die Brennerlänge, über den Kabelquerschnitt der Versorgungsleitung 17 für den Schweißstrom, über eine gegebenenfalls vorhandene Eingabe- und/oder Anzeigevorrichtung, über die Leistungsgrenzen, insbesondere über die maximale Stromstärke, über eine Einschaltdauer, über eine gegebenenfalls vorhandene Sensorik im Bereich des Brenners, über die Softwareversion, über die Anschlußart, über die Art der Kühlung, insbesondere über Gas- oder Wasserkühlung, über den
30 korrespondierenden Anschlußblock am Schweißgerät bzw. am Schweißaggregat, über einen eventuellen Rohrbogen am Schweißbrenner 10, über die Kontaktbuchse oder
35

Gasdüse und/oder über zusätzliche Drahtfördervorrichtungen im Bereich des Schweißbrenners 10 hinterlegt. All diese Daten bzw. Informationen sind im aktiven Speicherelement 39 bzw. im Transponder 41 dauerhaft gespeichert und über eine dem Transponder 41 zugeordnete Lesevorrichtung 42, insbesondere in Art einer Lesespule 43 auslesbar. Hierfür sendet die Lesespule 43 der Lesevorrichtung 42 ein elektromagnetisches Wechselfeld aus, welches von der als batterieelos arbeitenden Sende- und/oder Empfangseinheit in Art des Transponders 41 empfangen wird. Die im Transponder 41 induzierte elektrische Spannung dient zur Versorgung der elektrischen Komponenten des Transponders 41, woraufhin die jeweiligen Daten bzw. Informationen ausgesendet werden können und von der Lesevorrichtung 42 empfangbar sind. Die von der Lesevorrichtung 42 empfangenen Daten über den Schweißbrenner 10 bzw. über das Schlauchpaket 24 sind dann über zumindest eine Datenleitung 44 an die Steuervorrichtung 4 zur weiteren Verarbeitung und Auswertung übertragbar. Die Lesevorrichtung 42 ist im Bereich des zur Verbindung mit dem Schlauchpaket 24 vorgesehenen Kupplungsteils am Schweißgerät 1 bzw. am industriellen Schweißaggregat angeordnet.

Die Kupplungsvorrichtung 25 ist dabei durch eine Steck- und/oder Schraubkupplung gebildet, die einen dem Schweißgerät 1 bzw. Schweißaggregat zugeordneten Kupplungsteil und einen dem Schlauchpaket 24 zugeordneten, mit dem ersten Kupplungsteil korrespondierenden weiteren Kupplungsteil aufweist. Die Kupplungsvorrichtung 25 gewährleistet dabei eine ordnungsgemäße Verbindung der einzelnen Leitungen 28, 29 zum Schweißgerät 1 bzw. zum Schweißaggregat. Insbesondere ist die Verbindungsschnittstelle 26 derart ausgebildet, daß eine sichere elektrische und gasdichte Verbindung hergestellt werden kann.

Die Steuervorrichtung 4 kann dann in Abhängigkeit der Daten über den Schweißbrenner 10 bzw. über das Schlauchpaket 24 die Komponenten des Schweißgerätes 1 bzw. des industriellen Schweißaggregates entsprechend ansteuern bzw. angepaßte Regelalgorithmen wählen, sodaß fortwährend optimale Schweißergebnisse erzielt werden und eine fehlerhafte Zusammenstellung, die zu erheblichen Schäden führen kann, von vornherein vermieden wird.

In Fig. 4 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel für eine Schweißbrennererkennung bzw. zur Erkennung eines Verbindungsschlauchpaketes schematisiert dargestellt.

Hierbei ist das zur Speicherung von Informationen vorgesehene Bauelement 38 bzw. Speicherelement 39 direkt an der Verbindungsschnittstelle 26 zwischen dem Schweiß-

gerät 1 bzw. dem Schweißaggregat und dem Schlauchpaket 24 angeordnet.

Das Speicherelement 39 ist dabei durch einen ohmschen Widerstand 45 gebildet. Der ohmsche Widerstand 45 kann dabei als Festwiderstand, Potentiometer, Trimmer oder als sonstige Widerstandsbahn ausgebildet sein und ist stets schlauchpaketseitig angeordnet. Der Wert zumindest eines elektrischen Widerstandes 45 im Bereich der Verbindungsschnittstelle 26 der Kupplungsvorrichtung 25 beschreibt dabei den Aufbau und/oder die Konfiguration bzw. die relevanten technischen Daten des Schweißbrenners 10 bzw. des Schlauchpaketes 24. Über unterschiedliche Wertigkeiten der am Schlauchpaket 24 angeordneten ohmschen Widerstände 45 können die jeweiligen Daten bzw. Informationen über das Schlauchpaket 24 bzw. über den Schweißbrenner 10 festgehalten bzw. definiert werden. Die Wertigkeit des elektrischen Widerstandes 45 wird dann von der Steuervorrichtung 4 über zumindest eine Abtastleitung 46 ermittelt und verarbeitet.

Unterschiedlichen Widerstandswerten sind dabei unterschiedliche technische Daten zugeordnet, sodaß eine eindeutige Erkennung einer Vielzahl von Daten und Informationen möglich ist. Ebenso kann ein bestimmter Widerstandswert eine Fülle einzelner Parameter mit einer Vielzahl von Einzelwerten definieren, sofern diese datensatzartig in einer der Steuervorrichtung 4 zugeordneten Speichervorrichtung 47 hinterlegt sind. Der ohmsche Widerstand 45 bzw. ein sonstiges passives Bauelement 38 stellt also eine Kennung dar, zu welcher eine Vielzahl von Informationen bzw. Daten definiert und abrufbar sind.

Bevorzugt ist dabei dem Widerstand 45 bzw. jedem einzelnen elektrischen Widerstand 45 eine elektrische Zu- und eine elektrische Rückleitung zugeordnet, sodaß jeder schweißbrennerseitig angeordnete, elektrische Widerstand 45 selektiv von der Stromquelle 2 bzw. der dieser zugeordneten Steuervorrichtung 4 erfaßbar ist und dadurch auf die jeweiligen Eigenschaften bzw. Daten des Schweißbrenners 10 und/oder des Schlauchpaketes 24 Rückschluß gezogen werden kann. Jeder elektrische Widerstand 45 ist also mit einer schweißstromquellenseitigen Zuleitung für elektrische Energie und mit einer schweißstromquellenseitigen Rückleitung verbindbar, wenn der Schweißbrenner 10 bzw. das Schlauchpaket 24 an die Schweißstromquelle 2 bzw. an das Schweißgerät 1 angeschlossen wird. Bevorzugt wird über den dem Schweißbrenner 10 bzw. dem schweißbrennerseitigen Kupplungsteil zugeordneten Widerstand 45 ein geschlossener Stromkreis mit der Steuervorrichtung 4 der Stromquelle 2 aufgebaut, wobei die Steuervorrichtung 4 als Spannungsquelle für den Widerstand 45 dient.

Diese durch passive Bauelemente 38 realisierten unterschiedlichen Kennungen können also eine Reihe von Parametern, wie z. B. den Durchmesser der eingesetzten Kontaktbuchse, den Drahtquerschnitt, den elektrischen Schweißbrennerwiderstand, die Zuleitungslänge und dgl., angeben. Anhand der derart festgehaltenen Brennerdaten kann
5 von der Steuervorrichtung 4 automatisch eine Anpassung bzw. Korrektur der schweißprozeßtechnischen Einstellungen vorgenommen werden.

Unabhängig davon ist es auch möglich, das passive Bauelement 38 durch magnetische Speicherelemente 39, insbesondere durch Magnetstreifen und/oder durch optische
10 Speicherelemente, insbesondere durch Lichtreflexionselemente oder durch Lochmasken zu bilden. Im Falle eines magnetischen Speicherelementes 39, insbesondere eines Magnetstreifens am Schlauchpaket 24, ist die zugeordnete Lesevorrichtung 42 durch einen entsprechenden Magnetstreifenlesekopf im Bereich der Verbindungsschnittstelle 26 gebildet.

Alternativ dazu ist es auch möglich, am Schweißgerät 1 bzw. an der industriellen Schweißstomquelle eine Schaltvorrichtung vorzusehen, über dessen vom Anwender veränderbare Schaltstellungen eine Anpassung der Schweißvorrichtung an die zur Verwendung vorgesehene Schweißbrenner- bzw. Schlauchpakettype ermöglicht ist. Diese
20 Schaltvorrichtung kann dabei auch als entsprechend der ablesbaren Brenner- bzw. Schlauchpaketkennung einstellbarer Steuerungsstecker ausgebildet sein.

Neben der Erfassung der entsprechenden Brennerkennung bzw. Schlauchpaketkennung ist im Bereich der Verbindungsschnittstelle 26 auch die lösbare Verbindung der Betriebsmittelleitungen des Schweißgerätes 1 vorgesehen.
25

Fig. 5 zeigt eine industrielle Fertigungsverfahren 48, insbesondere einen Schweißroboter 49, welcher eine Schweißbrenner- bzw. Schlauchpaketerkennung im Bereich des Schweißbrenners 10 aufweist.
30

Das als Kennung fungierende Bauelement 38 bzw. das Speicherelement 39 ist dabei dem Schweißbrenner 10 zugeordnet und kann Daten betreffend den Aufbau oder sonstige technische Daten des Schweißbrenners 10 und/oder betreffend das daran angeschlossene Schlauchpaket 24 enthalten.
35

Insbesondere ist das Speicherelement 39 im Bereich der Kupplungsvorrichtung 27 zwischen dem Schweißbrenner 10 und einem daran anschließbaren Schlauchpaket 24 an-

geordnet.

- Das Speicherelement 39 ist dabei durch integrierte Schaltkreise, insbesondere durch ein Halbleiterspeicherelement gebildet. Insbesondere ist die Anordnung eines mit großflächigen Kontaktstellen versehenen Halbleiter-Chips ähnlich den Halbleiter-Chips auf Chip-Karten möglich. Die Kontaktflächen dieses Halbleiter-Chips werden dann beim Aufsetzen des Schweißbrenners 10 bzw. beim Anschließen des Schlauchpaketes 24 kontaktiert, wodurch die elektrischen Verbindungen zur Steuervorrichtung 4 hergestellt werden. Diese elektrische Kontaktierung kann dabei automatisch mit dem Schließen bzw. Arretieren der Kupplungsvorrichtung 27 erfolgen. Als Kontaktierungsmittel für den Halbleiter-Chip am Schweißbrenner 10 bzw. am Schlauchpaket 24 können dabei federbelastete Kontaktzungen bzw. Kontaktstifte eingesetzt werden, die eine zuverlässige elektrische Verbindung bewirken.
- Weiters ist dem Schweißbrenner 10 des Schweißroboters 49 eine Drahtfördervorrichtung 50 zugeordnet. Diese Drahtfördervorrichtung 50 kann dabei als zusätzliches oder auch als einziges Fördermittel für den Schweißdraht 13 verwendet werden. Die technischen Daten dieser Drahtfördervorrichtung 50 bzw. des sogenannten "Pullmig-Antriebes" sind dabei ebenso im Speicherelement 39 am Schweißbrenner 10 hinterlegt und von der Steuervorrichtung 4 auslesbar. Die technischen bzw. elektrischen Daten der Drahtfördervorrichtung 50 bzw. des "Pullmig-Antriebes" können von der Steuervorrichtung 4 zur Synchronisation mit dem nicht dargestellten weiteren Drahtvorschubgerät verwendet werden. Somit ist ein manueller Abgleich von spannungs- bzw. stromgeregelten Push-Pull-Motoren der Drahtfördervorrichtung 50 erübrigt, da die jeweiligen Kennwerte im Speicherelement 39 des Schweißbrenners 10 hinterlegt sind und entsprechend berücksichtigt werden können. Ebenso ist ein manueller Abgleich von Push-Pull-Motoren und Zwischentriebsystemen erübrigt, da die einzelnen Kennlinien, z.B. Motorkennlinien, im Speicherelement 39 hinterlegt werden können.
- Jeder einzelne Schweißbrenner 10 bzw. jedes einzelne Schlauchpaket 24 weist dabei individuelle Daten auf, welche exakt die vorliegenden, technischen Eigenschaften beschreiben. Dadurch haben Toleranzen des Schweißbrenners 10 bzw. des Schlauchpaketes 24 keinerlei Einfluß auf die Schweißqualität, da die exakten Kennwerte der einzelnen Komponenten der Steuervorrichtung 4 bekannt sind und für einen Ausgleich entsprechend berücksichtigt werden können.

Durch die Abspeicherung der Brennerdaten auf einem digitalen Speicherelement 39

bzw. Speicherbaustein 40 im Schweißbrenner 10 bzw. im Schlauchpaket 24 und durch die Übertragung über ein Feldbussystem 35 zum Schweißaggregat bzw. zur Steuervorrichtung 4 der Stromquelle 2 können gezielte Überwachungs-, Korrektur- und Steuerfunktionen realisiert werden. Ebenso ist es bei Schweißbrennern 10 für Schweißrobo-

5 ter 49 möglich, das Bauelement 38 als Speichermittel für eine Kennung einzusetzen und entsprechend der Kennung in der Speichervorrichtung 47 der Steuervorrichtung 4 die jeweilige Tabelle mit den Kennwerten des Schlauchpaketes 24 bzw. des Schweißbrenners 10 aufzurufen und zu verwerten.

10 Außerdem können im Speicherelement 39 - bzw. bei Typenkennzeichnung des Schlauchpaketes 24 bzw. des Schweißbrenners 10 in der Speichervorrichtung 47 der Steuervorrichtung 4 - Kennwerte zur Steuerung einer Kühlvorrichtung 51 für den Schweißbrenner 10 oder für das Schlauchpaket 24 vorgegeben sein. Insbesondere können die erforderliche Kühlleistung, die Nachlaufzeit des Kühlkreises 18, Informatio-

15 nen über den Kühlstopp bei gasgekühlten Schweißbrennern 10 sowie Kennwerte der Kühlmittelpumpe im Speicherelement 39 des Schweißbrenners 10 bzw. in der Speichervorrichtung 47 der Steuervorrichtung 4 hinterlegt sein.

Die erfindungsgemäße Ausbildung ist dabei nicht auf eine Schweißvorrichtung mit nur einem Schweißbrenner 10 bzw. nur einem Schlauchpaket 24 beschränkt. Vielmehr können insbesondere bei industriellen Schweißvorrichtungen eine Mehrzahl von Schweiß-

20 brennern 10 und/oder Schlauchpaketen 24 eingesetzt sein, welche die jeweils charakterisierenden, von der übergeordneten Steuervorrichtung 4 auslesbaren bzw. erfaßbaren Kennungen aufweisen.

25 Ebenso kann die erfindungsgemäße Ausbildung bei Schlauchpaketen 24 zwischen sonstigen Komponenten einer Schweißanlage eingesetzt werden. So ist es z.B. möglich, die beschriebene Schlauchpaketerkennung für Verbindungsschlauchpakete zwischen dem Gasspeicher und/oder dem Drahtvorschubgerät und/oder der Stromquelle einzu-

30 setzen.

Die erfindungsgemäßen Ausbildungen sind dabei nicht auf ein Schweißgerät 1 zum Verschweißen metallischer Werkstücke beschränkt, sondern sind vielmehr auch bei Schneidgeräten, insbesondere bei Plasmaschneidgeräten bzw. bei daran angeschlosse-

35 nen Schneidbrennern anwendbar.

Der Ordnung halber sei abschließend darauf hingewiesen, daß zum besseren Verständ-

nis des erfindungsgemäßen Systems dessen Bestandteile teilweise unmaßstäblich und/oder vergrößert und/oder verkleinert dargestellt wurden.

5 Die den eigenständigen erfinderischen Lösungen zugrundeliegende Aufgabe kann der Beschreibung entnommen werden.

10 Vor allem können die einzelnen in den Fig. 1; 2; 3; 4; 5 gezeigten Ausführungen den Gegenstand von eigenständigen, erfindungsgemäßen Lösungen bilden. Die diesbezüglichen, erfindungsgemäßen Aufgaben und Lösungen sind den Detailbeschreibungen dieser Figuren zu entnehmen.

15

20

25

30

35

Bezugszeichenaufstellung

5	1	Schweißgerät	36	---
	2	Stromquelle	37	---
	3	Leistungsteil	38	Bauelement
	4	Steuervorrichtung	39	Speicherelement
	5	Umschaltglied	40	Speicherbaustein
10	6	Steuerventil	41	Transponder
	7	Versorgungsleitung (für Gas)	42	Lesevorrichtung
	8	Gas	43	Lesespule
	9	Gasspeicher	44	Datenleitung
15	10	Schweißbrenner	45	Widerstand
	11	Drahtvorschubgerät	46	Abtastleitung
	12	Versorgungsleitung (für Schweißdraht)	47	Speichervorrichtung
20	13	Schweißdraht	48	Fertigungsvorrichtung
	14	Vorratstrommel	49	Schweißroboter
	15	Lichtbogen	50	Drahtfördervorrichtung
	16	Werkstück	51	Kühlvorrichtung
25	17	Versorgungsleitung (für Schweißstrom)	52	Steuerleitung
	18	Kühlkreislauf		
	19	Strömungswächter		
	20	Wasserbehälter		
30	21	Eingabe- und/oder Anzeigevorrichtung		
	22	Eingabevorrichtung		
	23	Anzeigevorrichtung		
35	24	Schlauchpaket		
	25	Kupplungsvorrichtung		
	26	Verbindungsschnittstelle		
40	27	Kupplungsvorrichtung		
	28	Leitung		
	29	Leitung		
	30	Drahtführungsleitung		
45	31	Kühlmittelvorlauf- und/oder Kühlmittelrücklaufleitung		
	32	Steuerleitung		
	33	Schaltmittel		
	34	Bussystem		
50	35	Feldbussystem		

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Schweißbrenner (10) zur Verbindung mit einer Stromquelle bzw. einem Schweißgerät (1), wobei der Schweißbrenner (10) über ein Schlauchpaket (24) mit der Stromquelle (2) oder dem Schweißgerät (1) verbindbar ist und in dem Schlauchpaket (24) Leitungen (28, 29), wie beispielsweise ein Schweißstromkabel, eine Drahtführungsleitung (30), eine Gasleitung und zumindest eine Steuerleitung (32) angeordnet sind und der Schweißbrenner (10) Mittel zur Detektion der Schweißbrennerart durch die Stromquelle (2) bzw. das Schweißgerät (1) aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß dem Schweißbrenner (10) und/oder dem Schlauchpaket (24) zumindest ein aktives Bauelement (38) oder passives Bauteil, wie beispielsweise zumindest ein mit einer elektrischen oder optischen Abtastvorrichtung in Wirkverbindung versetzbares, mechanisches Kennzeichnungsteil oder eine maschinenlesbare oder in Klartext abgefaßte Kennung, zugeordnet ist, welches bzw. welche Informationen über die Eigenschaften und/oder die Konfiguration des Schweißbrenners (10) und/oder des Schlauchpaketes (24) enthält oder zur Verfügung stellt.
2. Schweißbrenner nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das aktive Bauelement (38) durch ein zumindest eine eindeutige Kennung aufweisendes oder bildendes Speicherelement (39) gebildet ist.
3. Schweißbrenner nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das aktive Bauelement (38) durch einen integrierte Schaltkreise aufweisenden Speicherbaustein (40) gebildet ist.
4. Schweißbrenner nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das aktive Bauelement (38) durch eine batterieles arbeitende Sende- und/oder Empfangseinheit, insbesondere durch einen Transponder (41) gebildet ist.
5. Schweißbrenner nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das passive Bauelement (38) durch zumindest einen ohmschen Widerstand (45) für den Aufbau zumindest eines direkten, leitungsgebundenen Stromkreises zur Stromquelle bzw. zum Schweißgerät gebildet ist.
6. Schweißbrenner nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Bauelement (38) durch eine maschinenlesbare

Kennung gebildet ist.

7. Schweißbrenner nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das der Informations- bzw. Datenspeicherung dienende Bauelement (38) zur Übergabe der Informationen bzw. Daten an eine Steuervorrichtung (4), insbesondere an eine Mikroprozessorsteuerung, der Stromquelle (2) bzw. des Schweißgerätes (1) ausgebildet ist.
8. Schweißbrenner nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Bauelement (38) durch eine in Klartext abgefaßte Kennung gebildet ist, welche über eine mit der Steuervorrichtung (4) verbundene Eingabevorrichtung (22) am Schweißbrenner (10) oder an der Stromquelle (2) der Steuervorrichtung (4) zuführbar ist.
9. Schweißbrenner nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß im aktiven Bauelement (38) Informationen über die Abmessungen des Schweißbrenners (10), oder über den Querschnitt des Schweißstromkabels, oder über die Art oder Anzahl von eingesetzten Eingabe- und/oder Anzeigevorrichtungen (21), oder über die maximale Schweißleistung, oder über eine maximale Einschaltdauer, oder über verwendete Sensoren, oder über die Softwareversion, oder über die Art der Kühlung, oder über einen Rohrbogen, oder über eine Kontaktbuchse, oder über eine Gasdüse, oder über eine Drahtfördervorrichtung (50) am Schweißbrenner (10), insbesondere über deren Motorkennwerte, oder über sonstige technische oder elektrische Eigenschaften hinterlegt sind.
10. Schweißbrenner nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die einzelnen Informationen über den Schweißbrenner (10) und/oder über das Schlauchpaket (24) mittels der unverwechselbaren Kennung definiert sind und die Detailinformationen tabellarisch in einer der Stromquelle (2) bzw. dem Schweißgerät (1) zugeordneten Speichervorrichtung (47) hinterlegt sind.
11. Schweißbrenner nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß im Speicherelement (39) des Schweißbrenners (10) oder des Schlauchpaketes (24) oder in der Speichervorrichtung (47) der Stromquelle (2) bzw. des Schweißgerätes (1) Kennwerte für eine Kühlvorrichtung (51) des Schweißbrenners (10) hinterlegt sind.

12. Schweißbrenner nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Kennwerte für die Kühlvorrichtung (51) durch eine Kühlleistung, eine Nachlaufzeit des Kühlkreislaufes (18) oder durch einen Kühlstop bei gasgekühlten Schweißbrennern (10) gebildet sind.

5

13. Schweißbrenner nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß am Schweißbrenner (10) zumindest eine Drahtfördervorrichtung (50) für die abschmelzende Schweißelektrode (13), insbesondere ein Pullmig-Antrieb angeordnet ist.

10

14. Schweißbrenner nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Schweißbrenner (10) als Hand-, Automaten-, oder Roboterschweißbrenner ausgebildet ist.

15

15. Schweißbrenner nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Bauelement (38) bzw. Speicherelement (39) dem schweißstomquellenseitigen oder schweißgerätseitigen Endbereich des Schlauchpaketes (24) zugeordnet ist.

20

16. Schweißbrenner nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Bauelement (38) bzw. Speicherelement (39) einem schlauchpaketseitigen Kupplungsteil einer Kupplungsvorrichtung (25) zu einem Schweißgerät (1) oder einer Stromquelle (2) zugeordnet ist.

25

17. Schweißbrenner nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Bauelement (38) bzw. Speicherelement (39) im Bereich einer Verbindungsschnittstelle (26) zu einem Schweißgerät (1) oder einer Stromquelle (2) angeordnet und kontaktierend oder berührungslos abfragbar ist.

30

18. Schweißanlage mit einem über ein Schlauchpaket (24) an eine Stromquelle (2) oder ein Schweißgerät (1) anschließbaren Schweißbrenner, dadurch gekennzeichnet, daß der Schweißbrenner (10) nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 17 ausgebildet ist.

35

19. Schweißanlage nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, daß das Schweißgerät (1) oder ein industrielles Schweißaggregat mehrere Komponenten, wie beispielsweise ein Leistungsteil (3), eine Steuervorrichtung (4), einen Gasspeicher (9),

ein Drahtvorschubgerät (11), eine Kühlvorrichtung (51) und dgl. umfaßt.

20. Schweißanlage nach Anspruch 18 oder 19, dadurch gekennzeichnet, daß ein Kupplungsteil einer Kupplungsvorrichtung (25) zur bedarfsweise lösbaren Verbindung mit einem an den Schweißbrenner (10) führenden Schlauchpaket (24) angeordnet ist.

21. Schweißanlage nach einem oder mehreren der Ansprüche 18 bis 20, dadurch gekennzeichnet, daß dem stromquellenseitigen Kupplungsteil der Kupplungsvorrichtung (25) eine Lesevorrichtung (42) zur kontaktierenden oder berührungslosen Abfrage des brennerseitig angeordneten Speicherelementes (39) zugeordnet ist.

22. Verfahren zur Anpassung eines Schweißgerätes (1) oder eines industriellen Schweißaggregates bzw. einer zugeordneten Steuervorrichtung (4) an einen zur Verwendung vorgesehen Schweißbrenner (10) mit mehreren elektrischen oder schlauchartigen Leitungen (28, 29), dadurch gekennzeichnet, daß in einem aktiven und/oder passiven Bauelement (38) gespeicherte oder durch das Bauelement (38) eindeutig gekennzeichnete Informationen bzw. technische Daten über den Schweißbrenner (10) und/oder über das Schlauchpaket (24) von der Steuervorrichtung (4) abrufbar sind und von dieser für eine automatische Korrektur-, Überwachungs-, Steuer- oder Einstellfunktion verwendet werden.

23. Verfahren nach Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet, daß bei der Inbetriebnahme des Schweißaggregates bzw. des Schweißgerätes (1) oder der Stromquelle (2) eine Datenübertragung vom Schweißbrenner (10) zur Steuervorrichtung (4) erfolgt.

24. Verfahren nach Anspruch 22 oder 23, dadurch gekennzeichnet, daß vom Schweißbrenner (10) Soll-Werte für die Geräteeinstellung und/oder für die Schweißprozeßregelung an die Steuervorrichtung (4) übergeben werden.

25. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 22 bis 24, dadurch gekennzeichnet, daß von der Steuervorrichtung (4) eine Anpassung einzelner in einer Speichervorrichtung (47) hinterlegter schweißtechnischer oder konfigurationsbedingter Parameter anhand zumindest einer vom Schweißbrenner (10) oder Schlauchpaket (24) verfügbaren Kennung erfolgt.

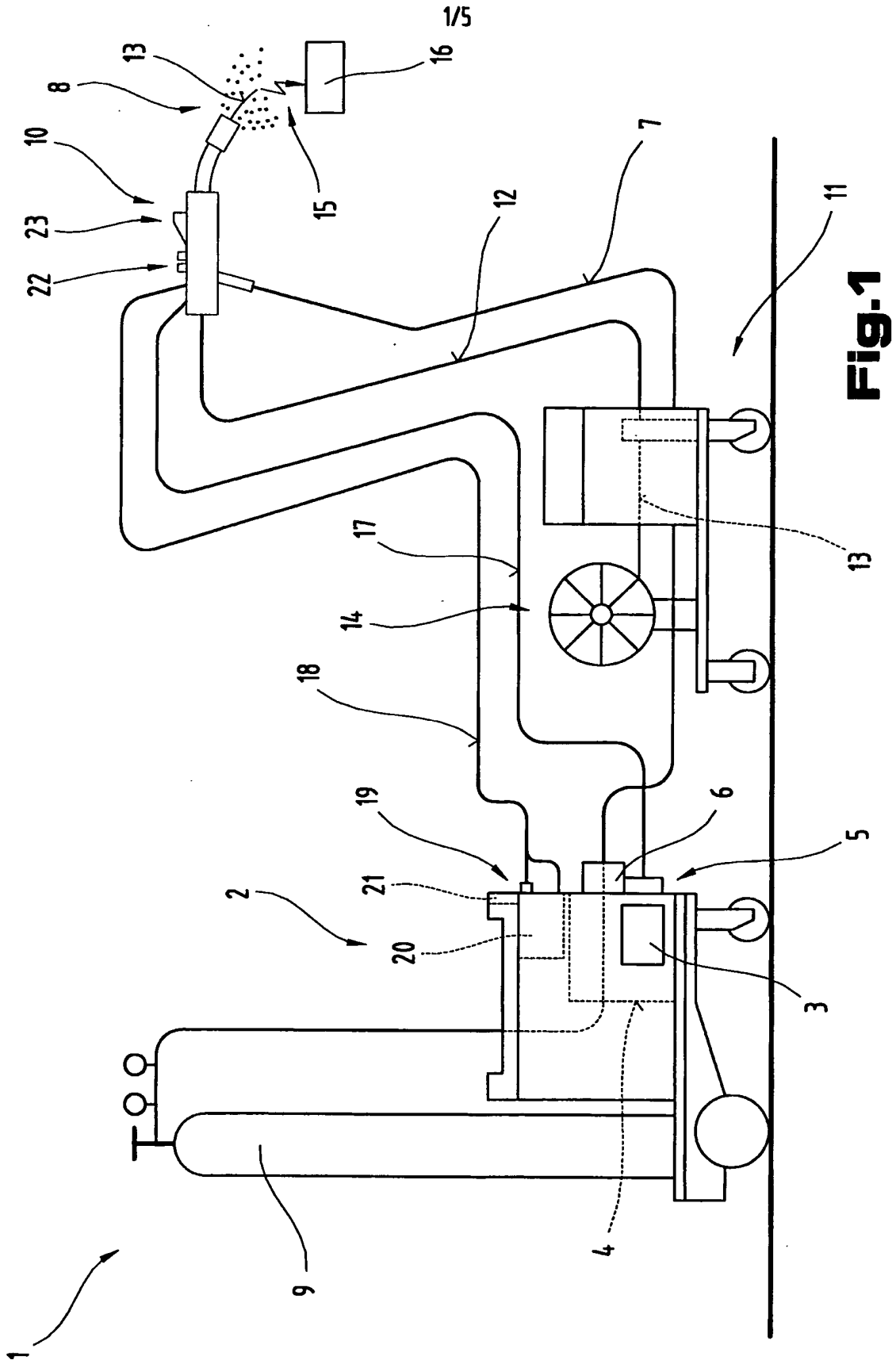


Fig. 1

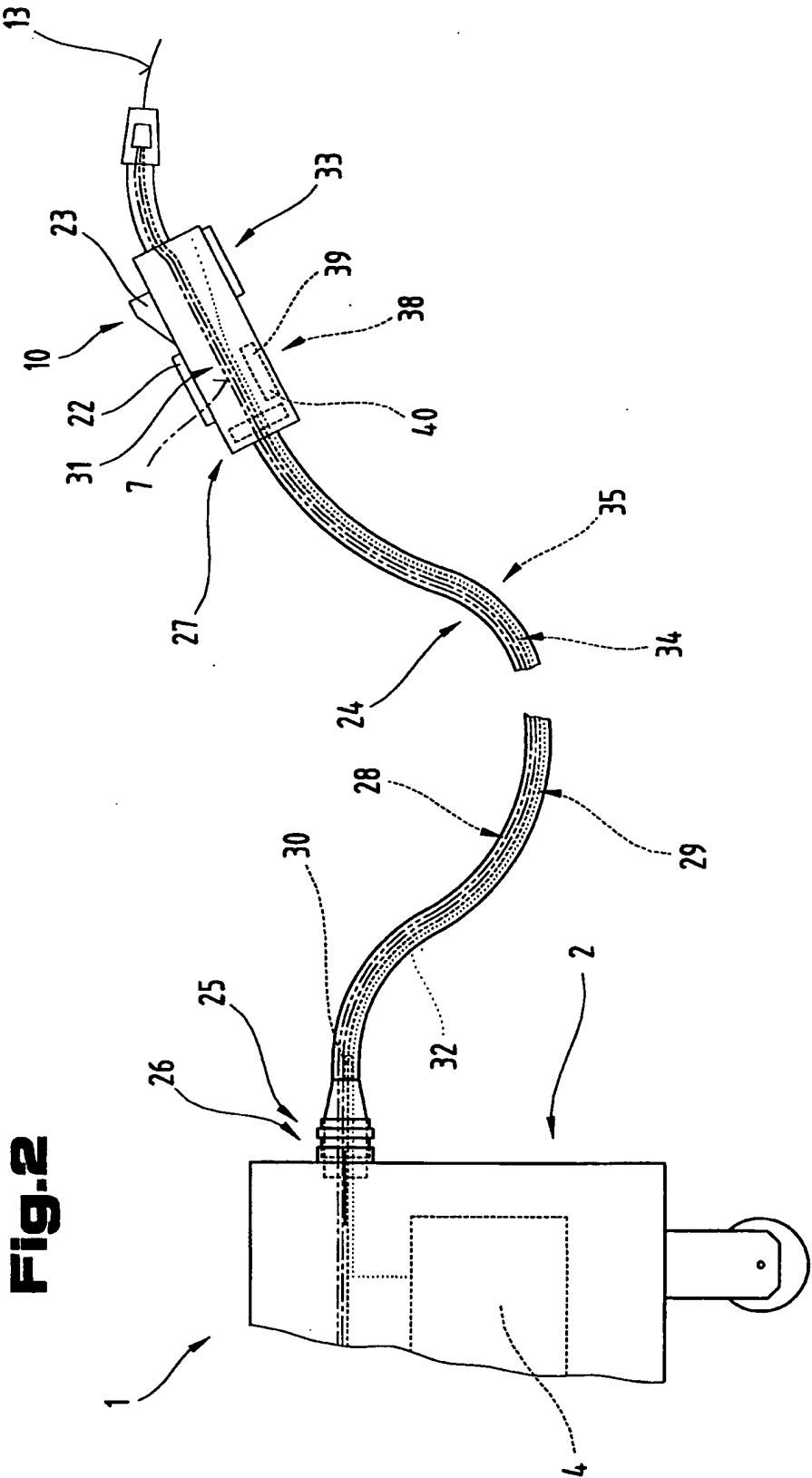
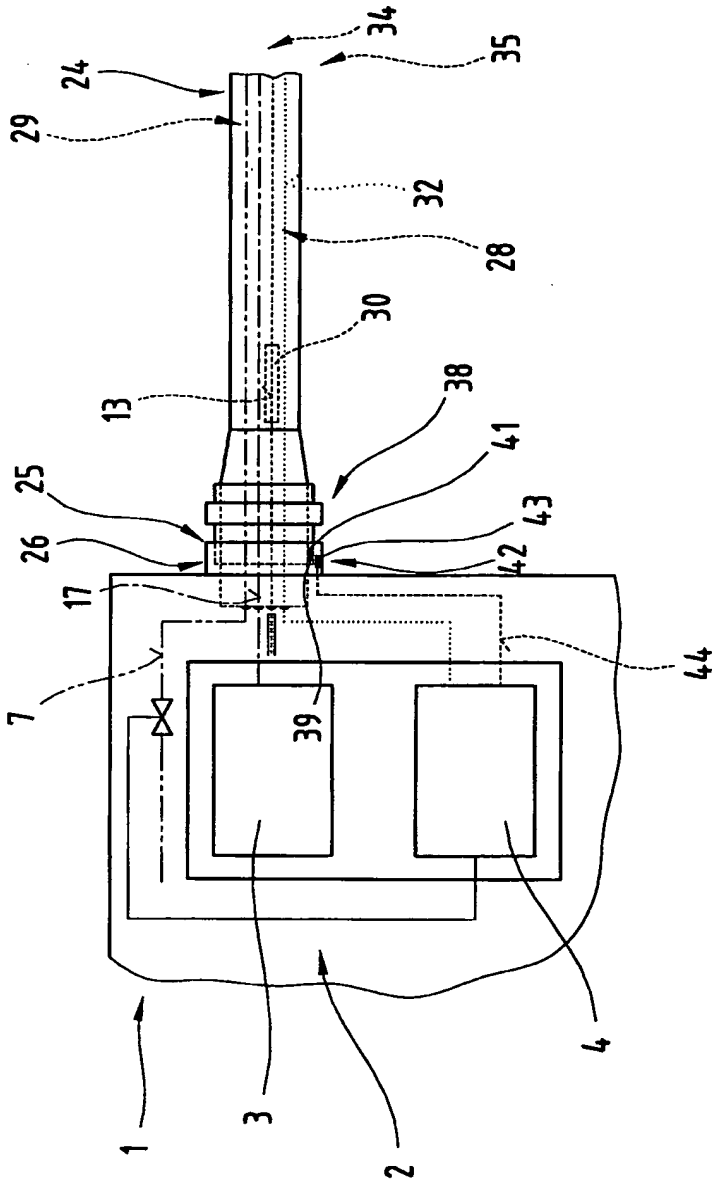
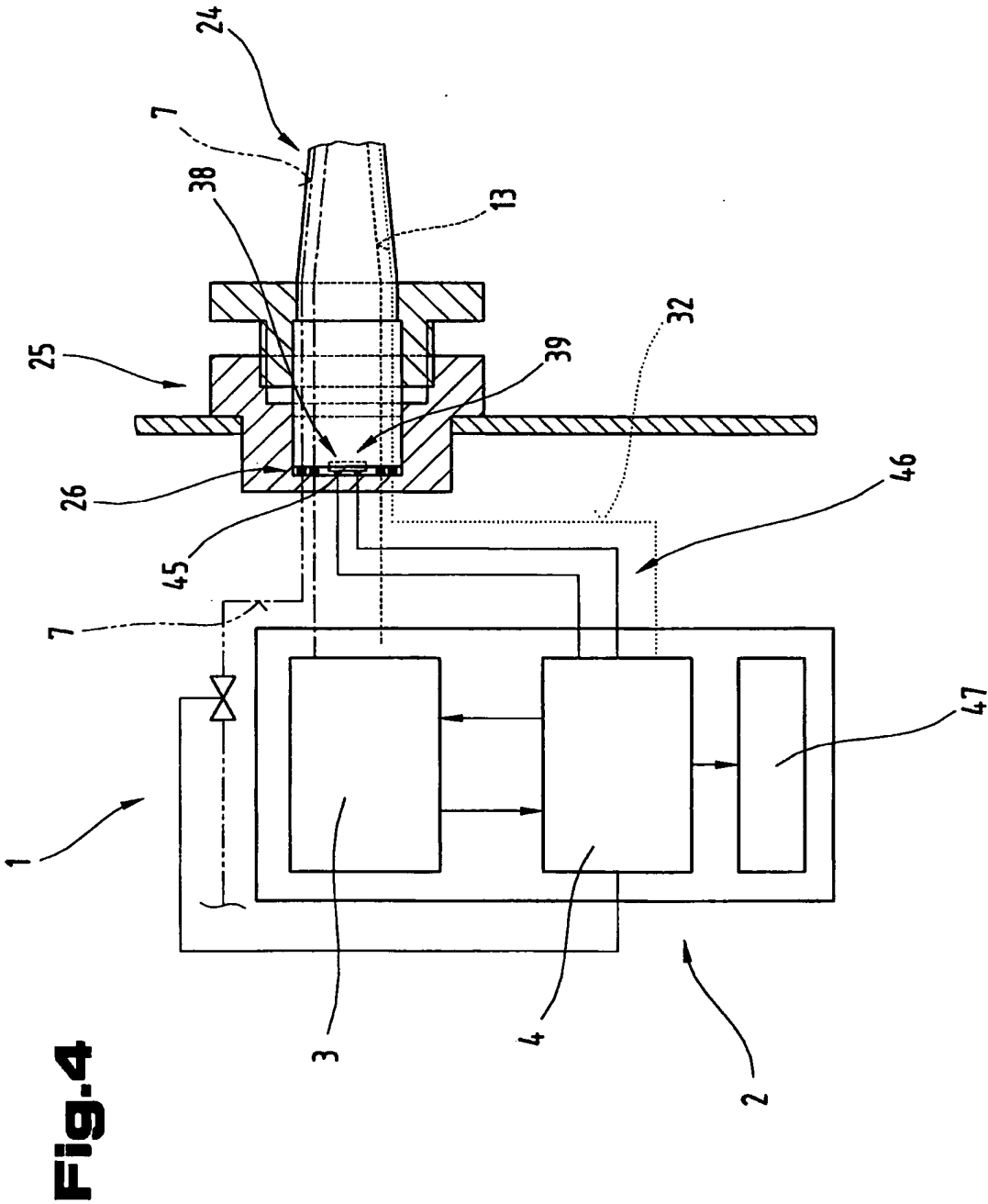


Fig.3





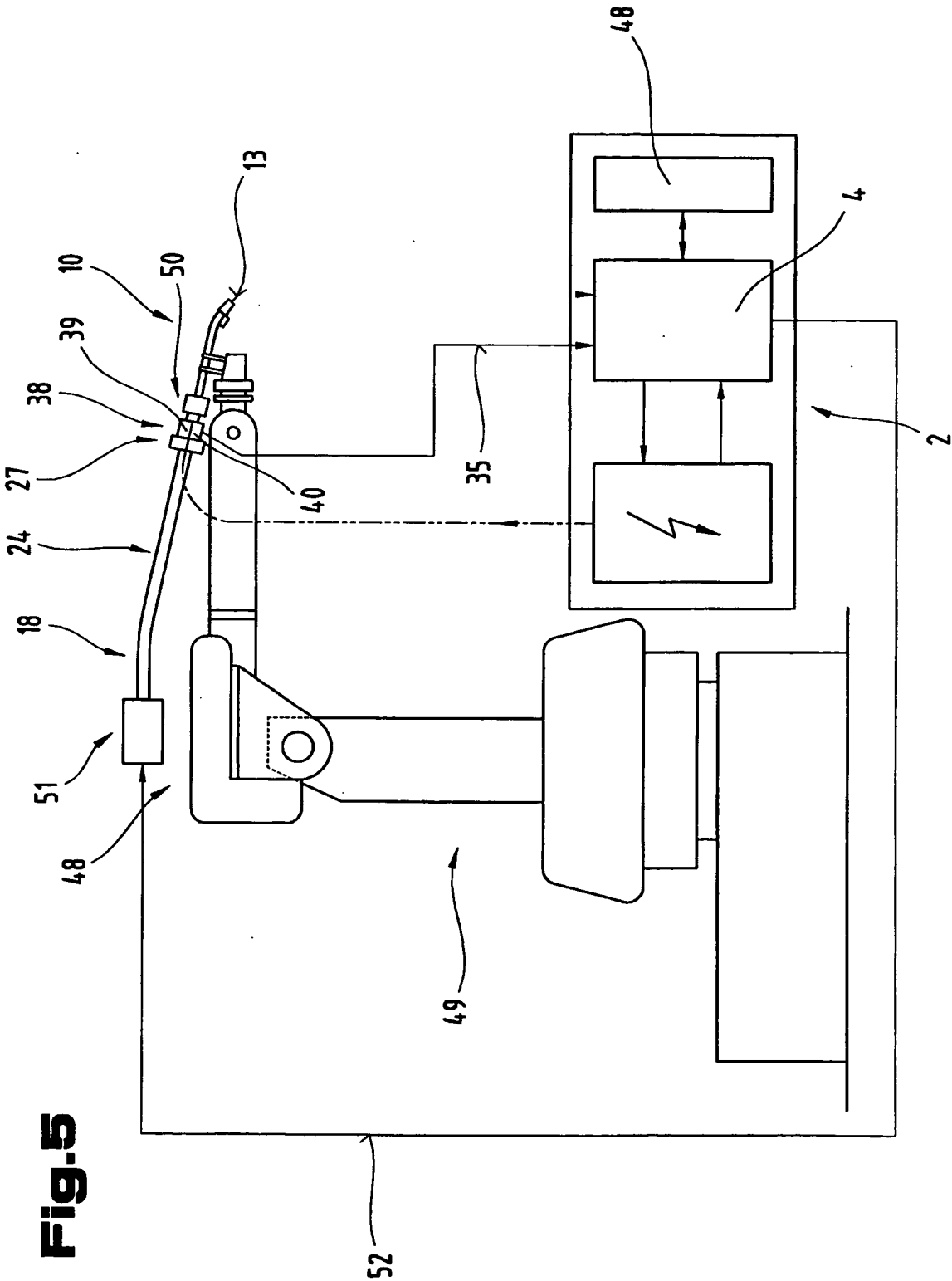


Fig. 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Intern. Application No

PCT/AT 00/00019

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 B23K9/095

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B23K

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 98 34751 A (FRONIUS SCHWEISSMASCH ;HACKL HEINRICH (AT)) 13 August 1998 (1998-08-13) page 7, line 8 - line 12 page 9, line 29 - line 31; figure 1	1-4, 6-14, 16-21, 23-25
X	EP 0 854 006 A (ELEKTRON BREMEN) 22 July 1998 (1998-07-22) column 2, line 43 - line 52 column 4, line 8 - line 37; figure 2	1,5,7,9, 10, 13-20, 24,25

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

26 May 2000

Date of mailing of the international search report

07/06/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5816 Patentaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Pricolo, G

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

information on patent family members

Inter. Application No

PCT/AT 00/00019

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 9834751 A	13-08-1998	AT 406460 B	25-05-2000
		AT 18397 A	15-10-1999
		AU 5740698 A	26-08-1998
		EP 0958090 A	24-11-1999
EP 0854006 A	22-07-1998	DE 29700614 U	14-05-1998

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Intern. nationales Aktenzeichen

PCT/AT 00/00019

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 B23K9/095

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RESEARCHIERTE GEBIETE

Researchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 B23K

Researchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die researchierten Gebiete fallen

Während der Internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 98 34751 A (FRONIUS SCHWEISSMASCH ;HACKL HEINRICH (AT)) 13. August 1998 (1998-08-13) Seite 7, Zeile 8 - Zeile 12 Seite 9, Zeile 29 - Zeile 31; Abbildung 1	1-4, 6-14, 16-21, 23-25
X	EP 0 854 006 A (ELEKTRON BREMEN) 22. Juli 1998 (1998-07-22) Spalte 2, Zeile 43 - Zeile 52 Spalte 4, Zeile 8 - Zeile 37; Abbildung 2	1,5,7,9, 10, 13-20, 24,25

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfindertischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfindertischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

26. Mai 2000

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

07/06/2000

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Pricolo, G

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Intern. Aktenzeichen

PCT/AT 00/00019

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 9834751 A	13-08-1998	AT 406460 B	25-05-2000
		AT 18397 A	15-10-1999
		AU 5740698 A	26-08-1998
		EP 0958090 A	24-11-1999
EP 0854006 A	22-07-1998	DE 29700614 U	14-05-1998